



Ústav experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied

Watsonova 47, 040 01 Košice Telefón: 055/7922201 Fax: 055/6336292

**Posudok habilitačnej práce pána Mgr. Michala Mereša, PhD. (FMFI UK,
Bratislava)**

**„Štúdium produkcie podivných častíc v rôznych systémoch
zrážky na experimente ALICE”**

Habilitačná práca pána Michala Mereša je tvorená úvodným textom, zhrňujúcim výsledky publikované v piatich publikáciách kolaborácie ALICE s jeho významným podielom.

Experiment ALICE na urýchľovači LHC v CERN bol postavený primárne na štúdium zrážok ťažkých iónov a medzi dôležité otázky na ktoré hľadá odpoveď je meranie kvark-gluónovej plazmy (QGP), ktorej existenciu predpovedala teória a naznačovali predošlé experimenty. Predkladaná práca sa venuje skúmaniu produkcie podivných častíc v rôznych typoch zrážok, ako jednému z parametrov ukazujúcich vznik QGP.

Zvolenej téme zodpoved aj štruktúra predkladanej práce, ktorej úvodný text pozostáva z troch kapitol a záveru. a piatich publikovaných prác bezprostredne pojednávajúcich o dosiahnutých výsledkoch.

V prvej kapitole autor načrtáva teoretické východiská vzniku QGP a modely produkcie podivných častíc, ktoré predpovedajú zvýšenie ich produkcie v QGP. Autor v tejto kapitole aj sumarizuje výsledky predošlých experimentov, na zrážkach pri nižších energiách. Druhá kapitola obsahuje stručný popis detektora ALICE, najmä vlastností tých častí detektora, ktoré slúžia na identifikáciu častíc. Autor pomerne detailne popisuje topologickú rekonštrukciu slabého rozpadu, aj pre žastice obsahujúce viac ako jeden podivný kvark. Tretia kapitola obsahuje vlastné výsledky práce, popis algoritmu pre určenie korigovaných spektier produkovaných podivných častíc, porovnanie priemernej priečnej

hybnosti a výt'azku podivných hadrónov, ako aj závislosti zvýšenia produkcie podivných častíc pomocou pomerov hyperónov k piónom.

Analyzovaná téma je určite hodná pozornosti, prispieva významným spôsobom k objasňovaniu otázok existencie, vzniku a prípadných vlastností QGP. Predkladaná práca dáva dobrý základ pre ďalšie štúdium tejto oblasti.

Práca je napísaná prehľadne, s dobrou štruktúrou a s minimom typografických chýb. Priložené práce boli publikované v špičkových časopisoch a majú dobrú citovanosť. K práci nemám žiadne zásadné pripomienky, práca obsahuje niekoľko zaujímavých detailov analýzy spektier meraných častíc, ktoré nebývajú bežne publikované.

Z priložených materiálov o vlastnom prínose autora vidno jeho výrazný podiel na spracovaní a analýze dát k uvádzaným výsledkom. Okrem toho je zjavný vklad autora aj do prevádzky detektora ALICE a zabezpečenia kvality meraných dát, čo je prvým predpokladom kvalitných fyzikálnych výsledkov. Rovnako má pedagogickú činnosť Mgr. Michala Mereša PhD široký záber, a významne sa angažuje aj v podpore výpočtovej infraštruktúry pre svoju vednú oblasť.

Predloženú habilitačnú prácu považujem za dostatočne presvedčivé potvrdenie vedeckých kvalít Mgr. Michala Mereša, PhD. a doporučujem, aby bola uznaná ako habilitačná práca a jednoznačne podporujem menovanie Mgr. Michala Mereša, PhD docentom v odbore fyzika.

V Košiciach, 22.8.2022

RNDr. Ľavol Stríženec, CSc
Ústav Experimentálnej fyziky SAV